

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ ⑫ Gebrauchsmusterschrift
⑯ ⑯ DE 202 03 718 U 1

⑯ Int. Cl. 7:
H 01 F 7/122

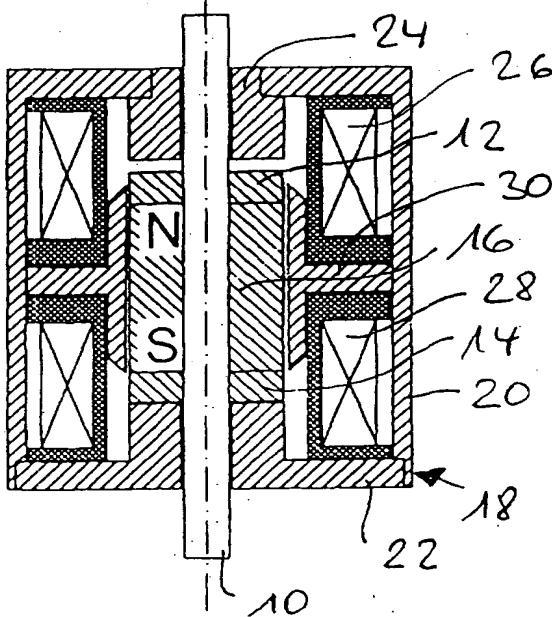
⑯ Aktenzeichen: 202 03 718.5
⑯ Anmeldetag: 7. 3. 2002
⑯ Eintragungstag: 4. 7. 2002
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 8. 8. 2002

⑯ Inhaber:
ETO MAGNETIC KG, 78333 Stockach, DE

⑯ Vertreter:
Hiebsch Behrmann, 78224 Singen

⑯ Elektromagnetische Stellvorrichtung

⑯ Elektromagnetische Stellvorrichtung mit einem in einem Gehäuse (18) gegen einen Anschlag bewegbaren Stellelement(10, 12, 14, 16), insbesondere Kolbenanordnung, und einer relativ zum Stellelement stationär vorgeesehenen und zum Ausüben einer bidirektionalen Kraft auf dieses ausgebildeten Spuleneinrichtung (26, 28), dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement zumindest abschnittsweise Permanentmagnetmittel (16) aufweist und die Spuleneinrichtung als Zweipol beschaltet und zum gleichzeitigen Zusammenwirken mit beiden Polen der Permanentmagnetmittel so ausgebildet ist, dass in einem ersten Ansteuerzustand der Spulenmittel diese das Stellelement in eine erste Anschlagposition im Gehäuse und in einem zweiten Ansteuerzustand der Spulenmittel diese das Stellelement in eine zweite, der ersten Anschlagposition gegenüberliegenden Anschlagposition im Gehäuse bewegen, wobei der erste und der zweite Ansteuerzustand eine zeitlich begrenzte, insbesondere einmal-impulsförmige Strombeaufschlagung der Spulenmittel vorsehen und das Stellelement in einem auf den ersten bzw. zweiten Ansteuerzustand folgenden stromlosen Zustand der Steuermittel in der jeweiligen Anschlagposition verbleiben.



DE 202 03 718 U 1

DE 202 03 718 U 1



Antrag auf Eintragung eines Gebrauchsmusters

Unser Zeichen: E169DET
B / bs

(31) Prioritätsnummer / Priority Application Number:

(32) Prioritätstag / Priority Date:

(33) Prioritätsland / Priority Country:

(54) Titel / Title: **Elektromagnetische Stellvorrichtung**

(71) Anmelder/in / Applicant:
Eto Magnetic KG
Hardtring 8
78333 Stockach
Deutschland

(74) Vertreter / Agent:
Dipl.-Ing. Gerhard F. Hiebsch
Dipl.-Ing. Dr. oec. Niels Behrmann M.B.A. (NY)
Heinrich-Weber-Platz 1
78224 Singen

Mündliche Vereinbarungen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit schriftlicher Bestätigung.
Parken im Hause (Einfahrt Freiheitstraße)

BODENSEEPATENT®

ELEKTROMAGNETISCHE STELLVORRICHTUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektromagnetische Stellvorrichtung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Derartige Vorrichtungen sind, insbesondere als bistabile Hubmagnete bzw. für bistabile Ventile, aus dem Stand der Technik bekannt, um mittels zeitlich begrenzter Ansteuersignale ein Stellelement der Stellvorrichtung zwischen zwei oder mehr Positionen permanent zu halten, wobei dann, in einer jeweiligen Position, die Spuleneinrichtung nicht mehr mit Strom beaufschlagt werden muß.

Konventionelle Systeme, die insoweit hausinternen Stand der Technik bilden, bestehen aus einem Anker (als Stellelement) mit einem Permanentmagneten, wobei im Gehäuse stationär zwei Spulen vorgesehen sind. Jeweils eine dieser Spulen wird zum Schalten bzw. Bewegen des Ankers in eine der Richtungen bestromt, wodurch dann der Anker in die betreffende Richtung gezogen wird.

Nachteilig bei dieser bekannten Lösung ist zunächst, dass, im Hinblick auf die Produktion bzw. die Anschlußverdrahtung, mindestens drei Anschlüsse benötigt werden (sofern ein gemeinsamer Anschluß für die beiden Spulen herausgeführt wird). Da beim Schaltvorgang dieser herkömmlichen Stellvorrichtung jeweils nur eine Spule des bekannten Spulenpaars angesteuert wird, ist, durch die damit begrenzte Spulenkraft, die Schaltzeit zum Bewegen des Ankers (Stellelements) vergleichsweise lang, so dass auch hier Optimierungsbedarf besteht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine als bekannt vorauszusetzende elektromagnetische Stellvorrichtung gemäß Oberbegriff dahingehend weiterzubilden, dass diese sowohl im Hinblick auf ihr Schaltverhalten, insbesondere die Geschwindigkeit des Antriebs bzw. der Bewegung des Stellelements (relativ zu den verwendeten Strömen bzw.

DE 202003718 U1

Spannungen und der Magnetisierung) verbessert ist und zusätzlich die Vorrichtung im Hinblick auf ihre Herstellbarkeit, Ansteuerbarkeit, insbesondere die Ansteuerung bzw. Verdrahtung der Spulenanordnung, vereinfacht ist.

Die Aufgabe wird gelöst durch die elektromagnetische Stellvorrichtung mit dem Merkmal des Hauptanspruchs; vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise sorgt zunächst die Beschaltung der Spuleneinrichtung als Zweipol (d.h. Reihenschaltung der Spulen mit nur jeweils einem endseitigen Anschluß und gemeinsamem, jedoch nicht nach außen geschleiftem Verbinder zwischen den Spulen) dafür, dass die Anzahl der Steuerleitungen und mithin der Fertigungs- und Ansteueraufwand reduziert ist.

Gleichzeitig sind erfindungsgemäß die Spulen so beschaltet, dass diese gemeinsam auf die Permanentmagnetmittel wirken bzw. mit diesen zusammenwirken, so dass am Schaltvorgang (d.h. Bewegungsvorgang des Stellelements) stets beide Spulen beteiligt sind. Dies führt zu erhöhtem Krafteintrag in das Stellelement und mithin zum verbesserten, insbesondere beschleunigten, Schaltverhalten. Um dann die Stellvorrichtung in eine jeweils entgegengesetzte Anschlagposition des Stellelements zu schalten, ist es lediglich notwendig, die Bestromung der Spuleneinrichtung umzupolen.

Besonders bevorzugt ist es im Rahmen der Erfindung, die Spulenmittel als Spulenpaar auszubilden, wobei dann die erfindungsgemäße Beschaltung so erfolgt, dass eine Spule dieses Spulenpaars auf die Permanentmagnetmittel des Stellelements eine Zugwirkung (durch magnetische Anziehung) ausübt, während die andere Spule durch Abstoßen eine Schubkraft ausübt.

Konstruktiv ist es besonders bevorzugt, das Gehäuse zum Aufnehmen sowohl der Spuleneinrichtung, als auch des Stellelements zylindrisch auszubilden, wobei weiter bevorzugt das Stellelement im Gehäuse axial verschieb- bzw. bewegbar gelagert ist. Dabei kann, je nach Geometrie und Auslegung, die Spule bzw. das Spulenpaar am randseitigen Umfangsbereich im Gehäuseinneren vorgesehen sein (mit entsprechend schmälerem Kolben als Stellelement), oder aber die Spulenanordnung kann stirnseitig im zylindrischen Gehäuse angeordnet sein, was dann breitere Kolben, bis zur Durchmesserbreite des Gehäuses, ermöglicht.

Damit ist es auch von der vorliegenden Erfindung umfasst, die Spuleneinrichtung mit lediglich einer Spule zu realisieren und die erfindungsgemäßen Permanentmagnetmittel entsprechend mehrfach auszubilden. Auch auf diese Weise ist es gemäß der Erfindung möglich, dass die einzelne Spule sowohl mit einem Pluspol eines ersten Permanentmagneten der Permanentmagnetmittel, als auch mit einem Minuspol eines zweiten Permanentmagneten der Permanentmagnetmittel in Eingriff tritt und so in erfindungsgemäß vorteilhafter Weise den erhöhten Krafteintrag auf das Stellelement bewirkt.

Während einerseits eine Realisierung der vorliegenden Erfindung als rein bistabiles Stellglied bzw. Aktuator besonders bevorzugt ist, ist es gemäß dem unabhängigen Anspruch von der Erfindung ebenfalls mit umfasst, mittels der hier zusätzlich vorgesehenen Kraftspeichereinrichtung dafür zu sorgen, dass eine monostabile Wirkung entsteht. Dies ist insbesondere für solche Vorgänge zweckmäßig, bei welchen, etwa als Reaktion auf einen Stromausfall oder einen anderen unbeabsichtigten Ansteuerungszustand, eine definierte Anschlagposition in jedem Fall eingenommen werden soll.

Während die Anwendungsbereiche der vorliegenden Erfindung praktisch unbeschränkt sind, ist es besonders bevorzugt, die erfindungsgemäße elektromagnetische Stellvorrichtung im Zusammenhang mit Ventilen, dort beispielsweise einem 3/2-

DE 20203718 U1

E169DE7

-07.03.02

Wegeventil, und weiter bevorzugt auf dem Gebiet der Transport- und Kraftfahrzeugtechnik einzusetzen. So eignet sich die vorliegende Erfindung in besonders bevorzugter Weise als Teil eines Handbremsventils für LKWs oder als Türöffnerventil für einen Bus.

DE 20203718 U1

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in

Fig. 1: einen Längsschnitt durch die elektromagnetische Stellvorrichtung gemäß einer ersten, bevorzugten Ausführungsform mit seitlich im Gehäuseinneren ansitzendem Spulenpaar;

Fig. 2: eine Variante der Realisierung gemäß Fig. 1 als zweite Ausführungsform mit stirnseitig im zylindrischen Gehäuse vorgesehenem Spulenpaar;

Fig. 3: eine praktische Realisierung eines 3/2-Wegeventils mit seitlich ansitzenden Spulen;

Fig. 4: einen Längsschnitt durch eine Permanentanordnung im Anker gemäß einer weiteren Variante mit mehreren, voneinander getrennten Permanentmagneten und

Fig. 5: einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform mit lediglich einer Spule und einem Paar von Permanentmagneten.

Wie in der Fig. 1 gezeigt, ist entlang einer nicht magnetischen Achse 10 ein beidseitig mit einer Eisenscheibe 12, 14 versehener Permanentmagnet 16 fixiert; die Anordnung aus Achse 12, Permanentmagnet 16 und Eisenscheiben 12, 14 ist axial längsverschieblich in einem Gehäuse 18 bestehend aus einem Eisenmantel 20, einem Bodenelement 22 und einem Lager- bzw. Stirnlement gelagert.

Wie in der seitlichen Schnittansicht der Fig. 1 erkennbar ist, ist im Gehäuseinneren ein Spulenpaar bestehend aus einer ersten oberen Spule 26 und einer zweiten unteren Spule 28 an der Innenwand des Mantels 20 befestigt; zwischen den

DE 202003716 U1

Spulen 26, 28 ist ein Ringelement (30) aus magnetisch leitendem Material (Eisen) vorgesehen.

Die Spulen 26, 28 sind gleichsinnig gewickelt und seriell verschaltet, d.h. ein erster Anschluß ist aus der oberen Spule 26 zur externen Bestromung herausgeführt (nicht gezeigt), der zweite Anschluß der ersten Spule 26 ist unmittelbar mit dem ersten Anschluß der unteren Spule 28 verbunden und nicht herausgeführt, und der zweite Anschluß der unteren Spule 28 ist wiederum zur Bestromung herausgeführt, so dass die Spulenanordnung 26, 28 einen Zweipol bildet.

Dieser Zweipol tritt bei Bestromung magnetisch in Wechselwirkung mit dem Permanentmagneten 16, wobei, je nach Polarität der Bestromung, entweder die obere Spule 26 eine Zugwirkung auf den Permanentmagneten 16 durch Anziehen des Nordpols N desselben ausübt, während gleichzeitig die untere Spule 28 den Südpol des Magneten 16 abstößt und so auf den Anker eine Schubwirkung ausübt, oder, bei entgegengesetzter Polarität, entsprechend die Zug- bzw. Schubkräfte vertauscht sind. Die Konfiguration der Fig. 1 befindet sich im unteren Anschlagzustand (Anschlagposition im Sinne der Erfindung), und eine bevorzugt impulsförmige Bestromung würde nun durch Anziehen des Nordpols bzw. Abstoßen des Südpols den Anker in eine obere Position (Anschlagposition) bringen, bei welcher der schematisch zwischen oberer Scheibe 12 und Lageelement 24 gezeigte Spalt geschlossen wäre, während ein entsprechender Spalt sich zwischen der unteren Eisenscheibe 16 und dem Bodenelement 24 auftun würde. Sobald die durch Bestromung der Spulenanordnung 26, 28 bewirkte Bewegung des Ankers bis zum Anschlag erfolgt ist, bleibt der Anker in seiner Anschlagposition, bis wiederum ein gegenpoliges Steuersignal eine entgegengesetzte Bewegung auslöst. Insoweit handelt es sich bei der in Fig. 1 gezeigten Anordnung um einen bistabilen Aktuator (bzw. einen bistabilen Hubmagneten).

Fig. 2 zeigt eine Variante der Ausführungsform gemäß Fig. 1. Hier sind im zylindrischen Gehäuse 32 eine erste, obere Spule 34 sowie eine zweite, untere Spule 36 im Bereich der Stirnflächen des zylindrischen Gehäuses 32 vorgesehen und liegen den flachen Endseiten des beweglichen Ankers, bestehend aus Achse 38, mittlerer Eisenscheibe 40, erster Permanentmagnetscheibe 42, zweiter Permanentmagnetscheibe 44 und jeweils endseitiger Eisendeckscheibe 46, gegenüber. Auf diese konstruktive Weise lässt sich der Durchmesser des Ankers vergrößern, während seine axiale Länge, bei ansonsten gleichen Gehäuseabmessungen der Anordnung, kürzer wird.

Die Funktionsweise ist der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 1 vergleichbar; auch die Spulen 34, 36 sind in Reihe miteinander verbunden und lediglich als Zweipol beschaltet, so dass bei jedem Hub beide Spulen an der Bewegung des Ankers beteiligt sind. Auch hier erfolgt eine Umkehrung der Stell- bzw. Hubrichtung durch Umpolen des Bestromungsimpulses zwischen den stromfreien Ruhezuständen.

Im Gegensatz zur Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist, wie gezeigt, der Permanentmagnet mehrteilig, unter Zwischenschaltung eines magnetisch leitenden Kernelements, realisiert. Fig. 4 zeigt in der Detailansicht eine entsprechende mehrschichtige Anordnung, wodurch sich insbesondere Kosten für teueres Magnetmaterial senken lassen.

Die Fig. 3 verdeutlicht ein praktisches Anwendungsbeispiel für das anhand der Figuren 1 und 2 beschriebene bistabile Stellprinzip mit einem Spulenpaar. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 handelt es sich um ein 3/2-Wegeventil, wobei die Bezugszeichen ansonsten analog von der Fig. 1 für äquivalente bzw. identische Komponenten übernommen wurden.

Der Anker verschließt in der gezeigten Position einen Einlaß 70; gleichzeitig sind Arbeitsleitungen 72, 74 durch (nicht gezeigte) Nuten im Anker (Permanentmagnet) zu einem Auslaß 76 durchgeschleift. Wird durch Bestromung der Spulen

DE 20200371601

26, 28 der Anker 16 in eine in der Fig. 3 aufwärtige Position verbracht, verschließt er den Auslaß 76, und die Arbeitsleitungen 72, 74 sind zum dadurch freigelegten Einlaß 70 geöffnet.

Die Fig. 5 verdeutlicht eine alternative Ausführungsform mit lediglich einer mittig am Rand der zylindrischen Gehäusewand 48 angeordneten Spule 50. Die Spule 50, zusammen mit dem eine Achse 52 längsverschieblich führenden zentralen Eisenelement 54, ist umfangsseitig fest im Gehäuseinneren befestigt.

Jeweils axial beidseits des Eisenelements 54 bzw. der Spule 50 ist an der Achse 52 eine Anordnung bestehend aus einer endseitigen magnetisch leitenden Scheibe (Eisen) 56, einer Permanentmagnetscheibe 58 sowie einer dünnen, magnetisch leitenden Deckscheibe 60 befestigt, und zwar beidseitig so, dass in einer ersten Hub- bzw. Schaltposition, wie unmittelbar in Fig. 5 gezeigt, ein unterer Spalt zwischen der unteren Deckscheibe 60 und dem zentralen Eisenelement 54 verbleibt, während, nach dem erfindungsgemäßen Schaltvorgang, dieser Spalt durch Aufwärtsbewegung der Achse mit den beschriebenen Scheibenelementen geschlossen und ein neuer Spalt oberhalb des Eisenelements 54 und der oberen Deckscheibe 60 entsteht. Bei dieser Ausführungsform tritt die Spule 50 sowohl mit der unteren Permanentmagnetscheibe 58 in Fig. 5, als auch mit der oberen Permanentmagnetscheibe 58 bei jedem Schalthub in Eingriff, wobei auch hier abstoßende und anziehende Kräfte gemeinsam zur Beschleunigung und Verbesserung des Schaltvorganges erzeugt und genutzt werden.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele, die zudem lediglich schematisch geeignete Konfigurationen zeigen, beschränkt. Vielmehr bietet es sich an, dass erfindungsgemäße Prinzip des gleichzeitigen Einsatzes von Hub- und Schubkräften, entweder durch mehrere Spulen, oder mehrere Permanentmagnete einer miteinander

DE 2020 03 716 01

verbundenen Permanentmagnetenordnung, zu nutzen, um insbesondere zur Realisierung von bistabilen Hubmagneten oder dergleichen Stellgliedern eine vereinfachte Herstellung und Ansteuerbarkeit mit verbessertem, insbesondere schnellerem Schaltverhalten zu kombinieren.

DE 20203718 U1

ANSPRÜCHE

1. Elektromagnetische Stellvorrichtung mit einem in einem Gehäuse (18) gegen einen Anschlag bewegbaren Stellelement (10, 12, 14, 16), insbesondere Kolbenanordnung, und einer relativ zum Stellelement stationär vorgesehenen und zum Ausüben einer bidirektionalen Kraft auf dieses ausgebildeten Spuleneinrichtung (26, 28),

dadurch gekennzeichnet, dass

das Stellelement zumindest abschnittsweise Permanentmagnetmittel (16) aufweist

und die Spuleneinrichtung als Zweipol beschaltet und zum gleichzeitigen Zusammenwirken mit beiden Polen der Permanentmagnetmittel so ausgebildet ist, dass in einem ersten Ansteuerzustand der Spulenmittel diese das Stellelement in eine erste Anschlagposition im Gehäuse und in einem zweiten Ansteuerzustand der Spulenmittel diese das Stellelement in eine zweite, der ersten Anschlagposition gegenüberliegenden Anschlagposition im Gehäuse bewegen,

wobei der erste und der zweite Ansteuerzustand eine zeitlich begrenzte, insbesondere einmal-impulsförmige Strombeaufschlagung der Spulenmittel vorsehen und das Stellelement in einem auf den ersten bzw. zweiten Ansteuerzustand folgenden stromlosen Zustand der Steuermittel in der jeweiligen Anschlagposition verbleiben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulenmittel ein Paar von Spulen (26, 28) aufweisen, die als Zweipol so beschaltet und/oder angesteuert sind, dass eine erste Spule in einem der Ansteuerzustände mit einem Pulspol der Permanentmagnet-

DE 20203718 U1

mittel und die zweite Spule gleichzeitig mit einem Minuspol der Permanentmagnetmittel zusammenwirken kann.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse zylindrisch ausgeführt ist, wobei die Spuleneinrichtung (26, 28; 34, 36; 50) in einem inneren seitlichen Wandbereich des Gehäuses stationär vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass beidseits der Spuleneinrichtung (50) die Permanentmagnetmittel (58) des Stellelements vorgesehen sind, wobei die Permanentmagnetmittel durch eine in der Spuleneinrichtung verschieblich geführte Achse (52) verbunden sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse zylindrisch und die Spuleneinrichtung als Paar von Spulen (34, 36) ausgebildet ist, wobei die Spulen in einem jeweiligen Endbereich des Gehäuses, der ersten bzw. der zweiten Anschlagsposition benachbart, vorgesehen sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement eine Mehrzahl von Permanentmagneten (42, 44) aufweist, die bevorzugt jeweils endseitig am Stellelement vorgesehen und durch ein magnetisch leitendes Material (40) verbunden sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellvorrichtung als bistabiler Aktuator, insbesondere bistabiler Hubmagnet, für einen durch einen Eingriffsbereich des Stellelements zu bewirkenden bistabilen Schaltbetrieb in der ersten und zweiten Anschlagposition realisiert ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellvorrichtung als bistabi-

DE 20200371601

les Ventil realisiert ist, wobei das Gehäuse einen zu- gehörigen Ventileinlass sowie einen Ventilauslass des Ventils aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil ein Drei/Zwei-Wege-Ventil ist.

10. Elektromagnetische Stellvorrichtung mit einem in einem Gehäuse gegen einen Anschlag bewegbaren Stellelement, insbesondere Kolbenanordnung, und einer relativ zum Stellelement stationär vorgesehenen und zum Ausüben einer bidirektionalen Kraft auf dieses ausgebildeten Spuleneinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement zumindest abschnittsweise Permanentmagnet- mittel aufweist

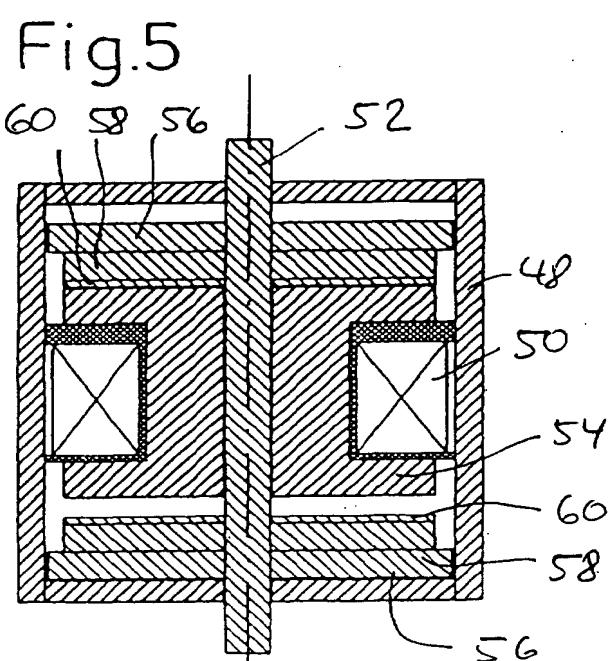
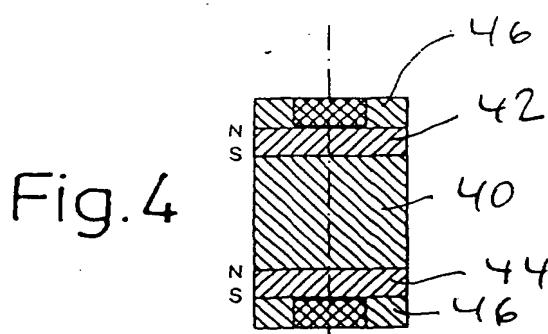
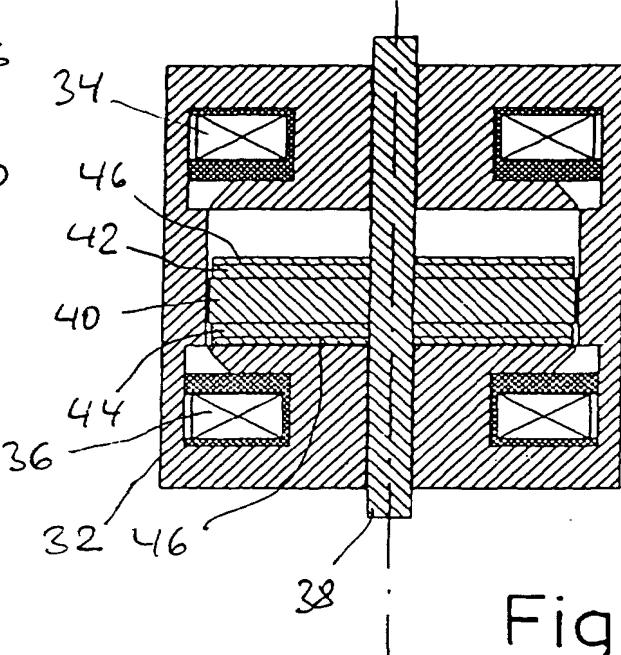
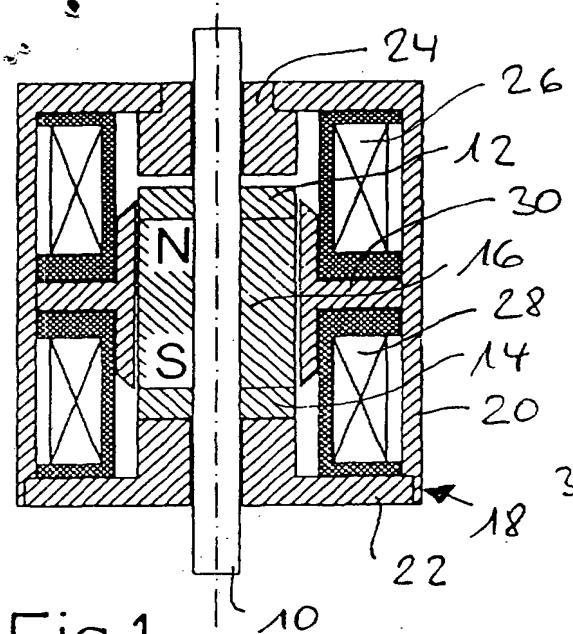
und die Spuleneinrichtung als Zweipol beschaltet und zum gleichzeitigem Zusammenwirken mit beiden Polen der Permanentmagnetmittel so ausgebildet ist, dass in einem ersten Ansteuerzustand der Spulenmittel diese das Stellelement in eine erste Anschlagposition im Gehäuse und in einem zweiten Ansteuerzustand der Spulenmittel diese das Stellelement in eine zweite, der ersten An- schlagposition gegenüberliegenden Anschlagposition im Gehäuse bewegen,

wobei der erste und der zweite Ansteuerzustand eine zeitlich begrenzte, insbesondere einmal-impulsförmige Strombeaufschlagung der Spulenmittel vorsehen, und wobei zum Zusammenwirken mit dem Stellelement im Gehäuse eine Kraftspeichereinrichtung, insbesondere Feder, so angeordnet ist, dass in einem auf den ersten und zweiten Ansteuerzustand folgenden stromlosen Zu- stand der Spulenmittel das Stellelement in eine durch die Anordnung der Kraftspeichereinrichtung vorbestimmte der ersten oder zweiten Anschlagposition verbleibt bzw. bewegt wird.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellvorrichtung als Teil eines Handbremsventils für LKW oder als Türöffnerventil, insbesondere für einen Bus, ausgebildet ist.

DE 20203718 U1

07.03.02



DE 202 03 716 U1



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Gebrauchsmusterschrift
⑩ DE 202 03 718 U 1

⑤ Int. Cl. 7:
H 01 F 7/122

⑬ Inhaber:
ETO MAGNETIC KG, 78333 Stockach, DE

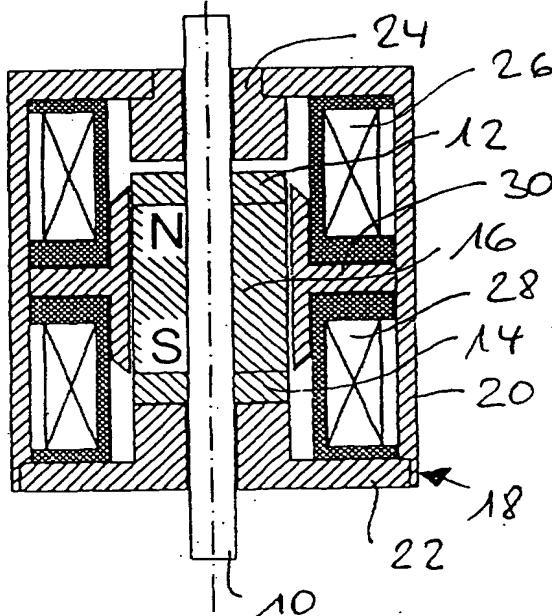
⑭ Vertreter:
Hiebsch Behrmann, 78224 Singen

DE 202 03 718 U 1

⑯ Aktenzeichen: 202 03 718.5
⑯ Anmeldetag: 7. 3. 2002
⑯ Eintragungstag: 4. 7. 2002
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 8. 8. 2002

⑮ Elektromagnetische Stellvorrichtung

⑯ Elektromagnetische Stellvorrichtung mit einem in einem Gehäuse (18) gegen einen Anschlag bewegbaren Stellelement (10, 12, 14, 16), insbesondere Kolbenanordnung, und einer relativ zum Stellelement stationär vorgeesehenen und zum Ausüben einer bidirektionalen Kraft auf dieses ausgebildeten Spuleneinrichtung (26, 28), dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement zumindest abschnittsweise Permanentmagnetmittel (16) aufweist und die Spuleneinrichtung als Zweipol beschaltet und zum gleichzeitigen Zusammenwirken mit beiden Polen der Permanentmagnetmittel so ausgebildet ist, dass in einem ersten Ansteuerzustand der Spulenmittel diese das Stellelement in eine erste Anschlagposition im Gehäuse und in einem zweiten Ansteuerzustand der Spulenmittel diese das Stellelement in eine zweite, der ersten Anschlagposition gegenüberliegenden Anschlagposition im Gehäuse bewegen, wobei der erste und der zweite Ansteuerzustand eine zeitlich begrenzte, insbesondere einmal-impulsförmige Strombeaufschlagung der Spulenmittel vorsehen und das Stellelement in einem auf den ersten bzw. zweiten Ansteuerzustand folgenden stromlosen Zustand der Steuermittel in der jeweiligen Anschlagposition verbleiben.



DE 202 03 718 U 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1226

07.03.01

Stromelement

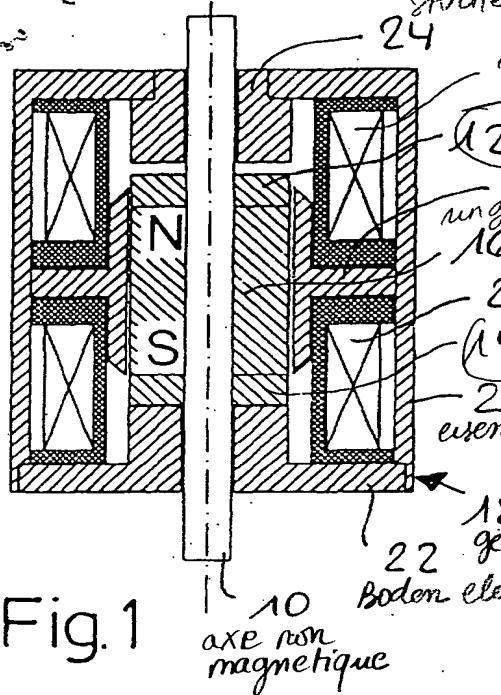


Fig. 1

26 bobine

12 eisen scheibe

20 ring element

16 armaturen

permanent

28 bobine

14 eisen scheibe

20 eisenmantel

44

36

18 gehäuse

32

46

38

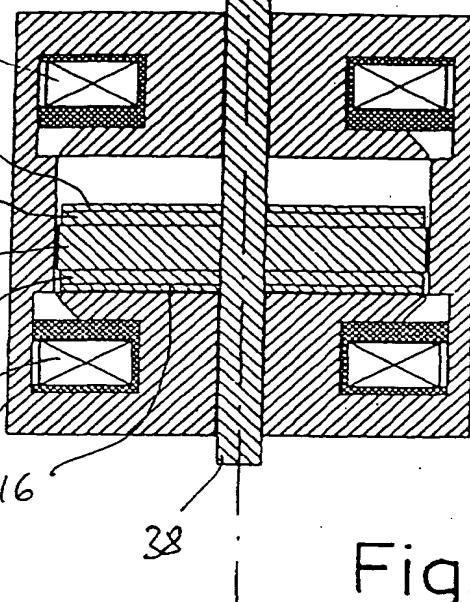


Fig. 2

Fig. 4

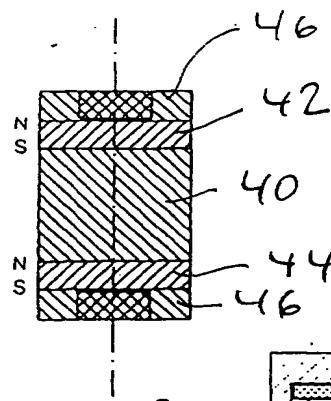
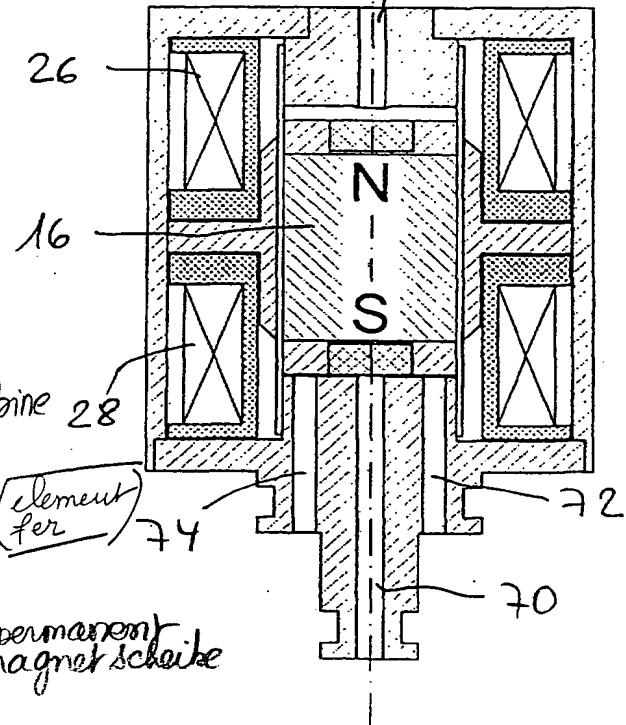
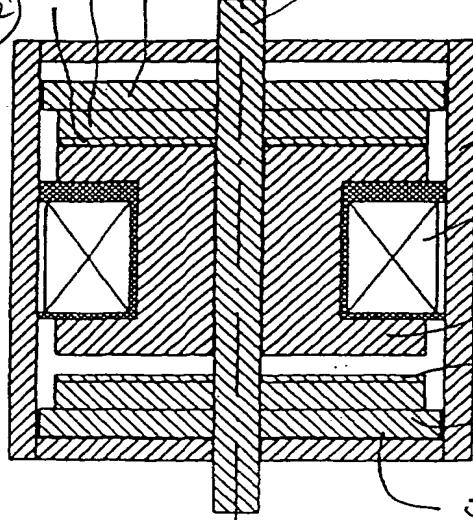


Fig. 3

Fig. 5
magnetische
scheibe
armaturen
fer
60 58 56



DE 20203718 U1

Best Available Copy

THIS PAGE BLANK (USPTO)